

“Projet de Protection et Rehabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire” (ProSol)

Composante Pays : Madagascar

L'AMENAGEMENT AGRO SYLVO PASTORAL DURABLE,
Une réponse équilibrée aux enjeux alimentaires et environnementaux

KNOWLEDGE EXCHANGE WORKSHOP AVRIL 2023



coopération
allemande

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Mise en oeuvre par

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

□ Plan de la présentation

Les enjeux

Les approches paysages

Les limites

Ce qu'il faut prendre en compte

Le modèle

Une illustration

La matrice

La mise en œuvre

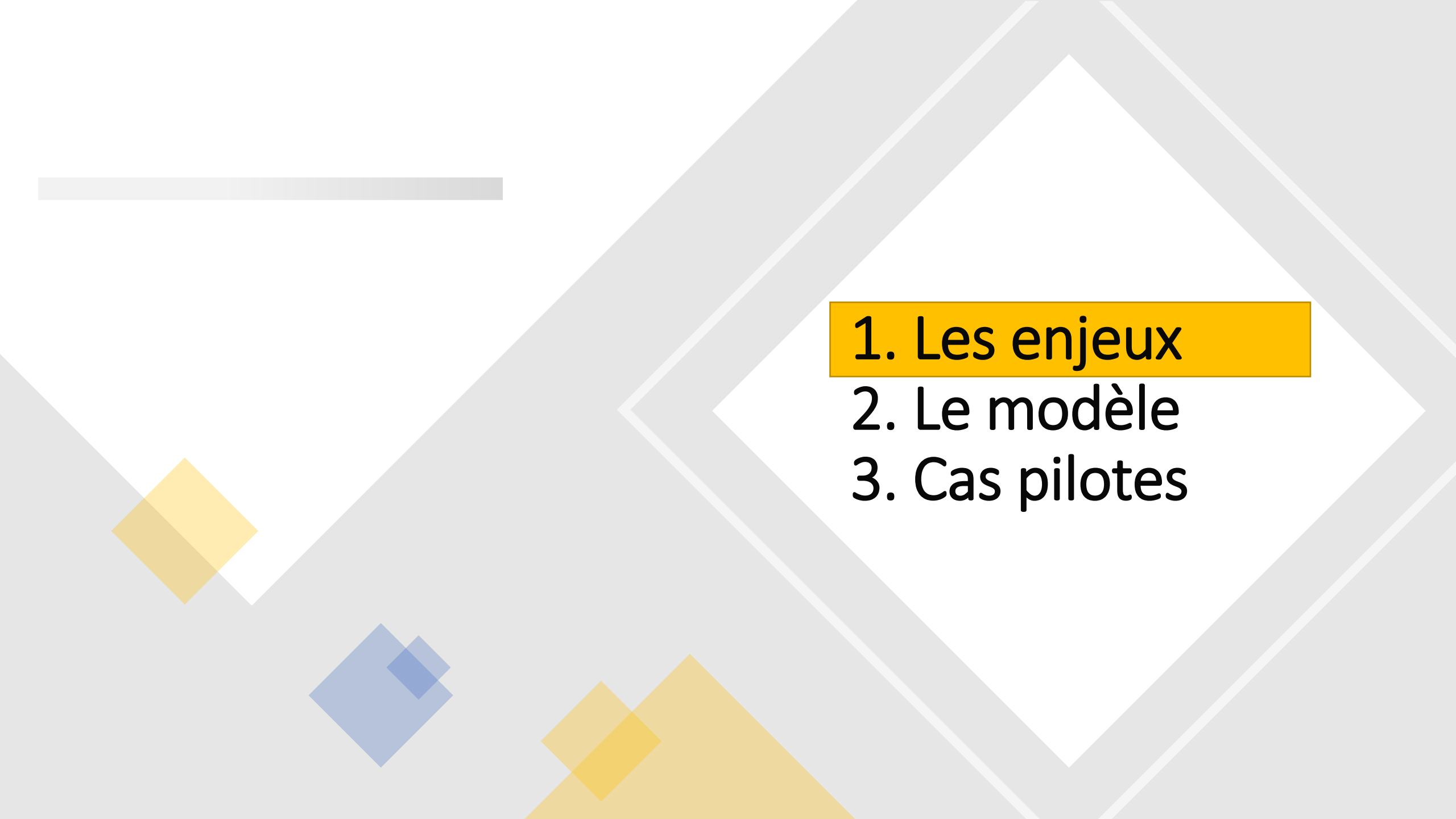
Cas pilotes

Sur station forestière

Sur zone de reboisement individuel

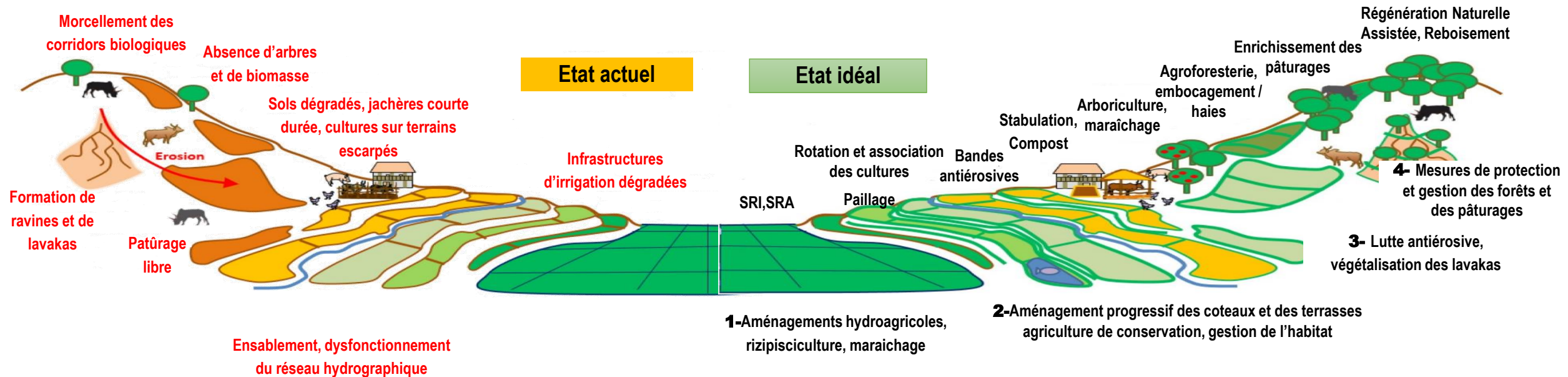
Sur paysage agricole



- 
1. Les enjeux
 2. Le modèle
 3. Cas pilotes

Les enjeux : Les approches paysages durables

- Permet de répondre « aux besoins du présent sans compromettre la capacité de satisfaire ceux des générations futures ». WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. (1987) 'Our Common Future'. Oxford: Oxford University Press.
- Visent à générer des synergies entre les objectifs économiques, sociaux et environnementaux (y compris climatiques). GCP, IDH, WWF (2020). Le petit livre des paysages durables.



Ce qu'il faut prendre en compte (4 objectifs)

Conservation

- Suffisamment d'habitat naturel pour protéger la biodiversité
- Habitats naturel du paysage analogue aux habitats du passé
- Espèces viables du point de vue biologique
- Rend des services écosystémiques à plusieurs échelles
- Aires naturelles non dégradées par zones de production

Production

- **Système satisfait les demandes agricoles au sein du paysage et à l'extérieur**
- Systèmes de production viables financièrement, capables de s'adapter aux évolutions des marchés des intrants et extrants
- Résilients par rapport aux perturbations naturelles et humaines
- Procédés de production aux effet neutre sur biodiversité et services écosystémiques
- **Diversité des espèces dans les cultures, élevage, pêche et forêt suffisante**

Relatif aux moyens d'existence

- **Les ménages subviennent à leurs besoin sans épuiser les ressources naturelles**
- La valeur des biens de chaque ménage s'accroît
- Accès durable et équitable aux stock et flux de de ressources naturelles
- Economie résiliente face aux variations démographiques
- **Résilience des ménages face aux crues, sécheresse, fluctuation des prix et autres bouleversement extérieurs**

Relatif aux institutions

- Mécanisme opérationnels permettent les interactions entre secteurs
- Producteurs ont les capacités pour proposer des innovations
- Politiques publiques concourent à la gestion intégrée du paysage
- Les connaissances, les normes et valeurs existantes facilitent la gestion intégrée du paysage



Les enjeux émergents: One Health



Pesticides



Antibiotiques



- Problèmes de pollution ; dégradation des écosystèmes (disparitions des insectes utiles et des régulation naturelles de population d'insectes)
- Problème de santé des consommateurs (flore intestinale)
- Pandémies (75% des nouvelles formes d'infections sont d'origines animales)
- Exigences internationales plus strictes pour les exportations (ex : niébés)



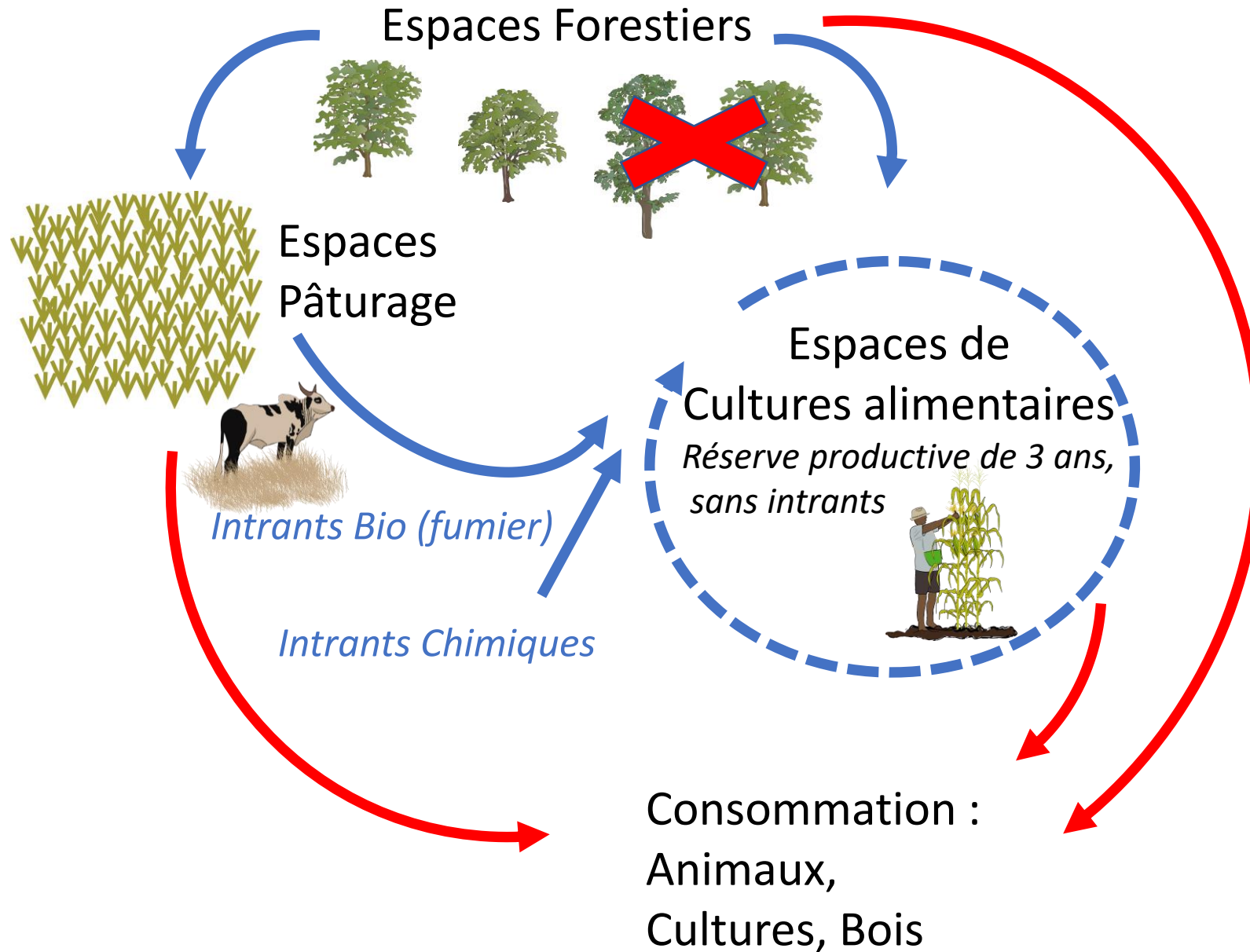
- Réduire l'utilisation des pesticides et de certains médicaments pour les animaux
- Promotion de l'agriculture biologique dans certaines zones



- Travailler avec des systèmes agraires plus résilients, basés sur la biodiversité (Variétés et races locales, mélanges d'espèces, Cultures associées, agroforesterie...)

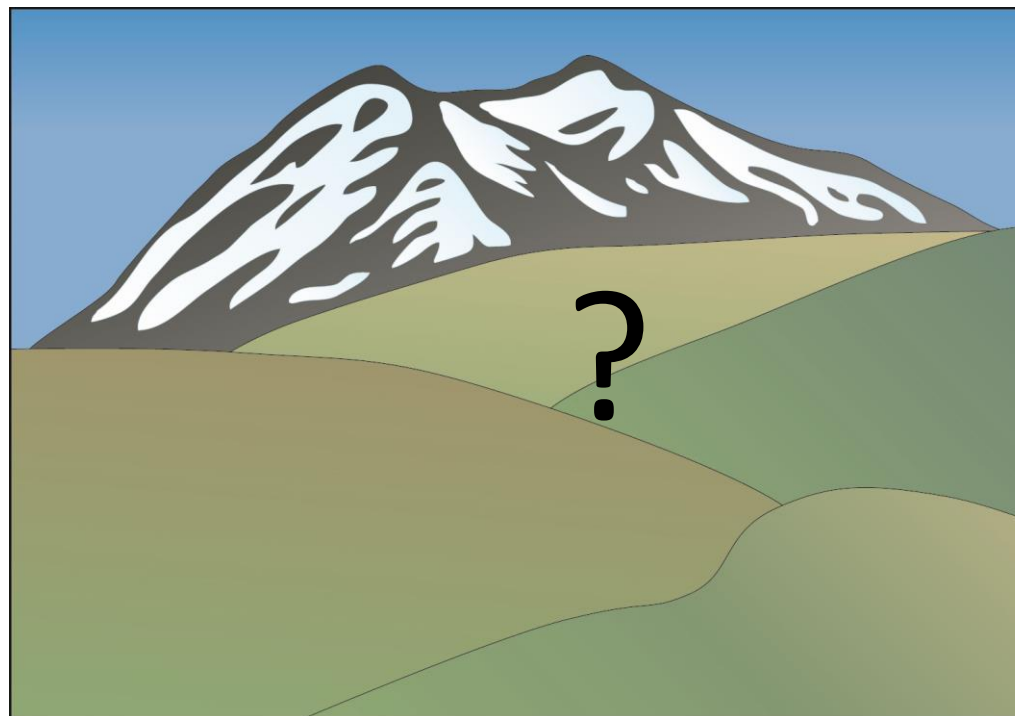


Les enjeux émergents: la gestion de la fertilité



Quelles proportions entre les superficies agro-sylvo-pastorales garantissent :

- Un équilibre dans la gestion de la fertilité ?
- Un équilibre économique pour les paysans
- ... et quels sont les autres éléments à prendre en compte pour une gestion optimum de la durabilité (système de cultures, règles foncières...)



Ce qu'on peut prendre en compte : cadre général

One Health : promotion de la diversité biologique et de la protection des écosystèmes naturels pour limiter l'apparition de pandémie

- Eviter les monocultures (diversification)
- Réduire l'usage des pesticides (systèmes de cultures adaptés aux conditions locales)

Intégrer la **transition agroécologique**

- Associer agriculture-élevage-foresterie

Intégrer les orientations de la stratégie nationale de restauration des paysages et forêts (**RPF**) et les plans d'aménagements territoriaux

- Utiliser les références sur les options de restauration des paysages
- Utiliser les Schéma Régional d'Aménagement du Territoire, SAC, Paloss

Protéger les ressources naturelles environnementales et productives


- **Protéger contre les feux**
- **Protéger contre l'érosion**

Générer des revenus substantiels pour les ménages : **200 000 Ar /ménage/mois**

- Garantir une sécurité alimentaire
- Garantir les besoins en bois énergie

□ Définition

Approche paysage fondée sur la gestion équilibrée des espaces d'agriculture, de pâturage et de forêts pour satisfaire de façon durable les besoins des ménages et la protection des écosystèmes.

- 
1. Les enjeux
2. Le modèle
3. Cas pilotes

Le modèle : la mise en œuvre

Phase 1 : Diagnostic initial

Caractérisation et analyse
environnementale du Paysage

Identification et analyse des
dynamiques
socioéconomiques

Description de la
situation foncière

Analyse du contexte
institutionnel

Phase 2 : Elaboration concertée de la stratégie d'intervention

Détermination concertée de
l'étendue du paysage

Analyse des interrelations entre les
unités paysagères et les moteurs de
modification

Identification concertée des espaces
prioritaires à aménager et des acteurs
à impliquer

Phase 3 : Définition des actions à mener dans les espaces prioritaires

Expression des objectifs d'aménagement pour
les espaces prioritaires

Sélection des options techniques à l'échelle
de la zone et/ou de la parcelle

Phase 4

Mise en œuvre

Suivi-évaluation

Priorisation des défis à relever collectivement

L'érosion :

C'est surtout l'érosion hydrique qui menace ou dégrade le capital sol que ce soit sur les terres cultivées ou dans les espaces naturels



Erosion hydrique sur le versant



La Betsiboka toute rouge !!!

Les feux de brousse :

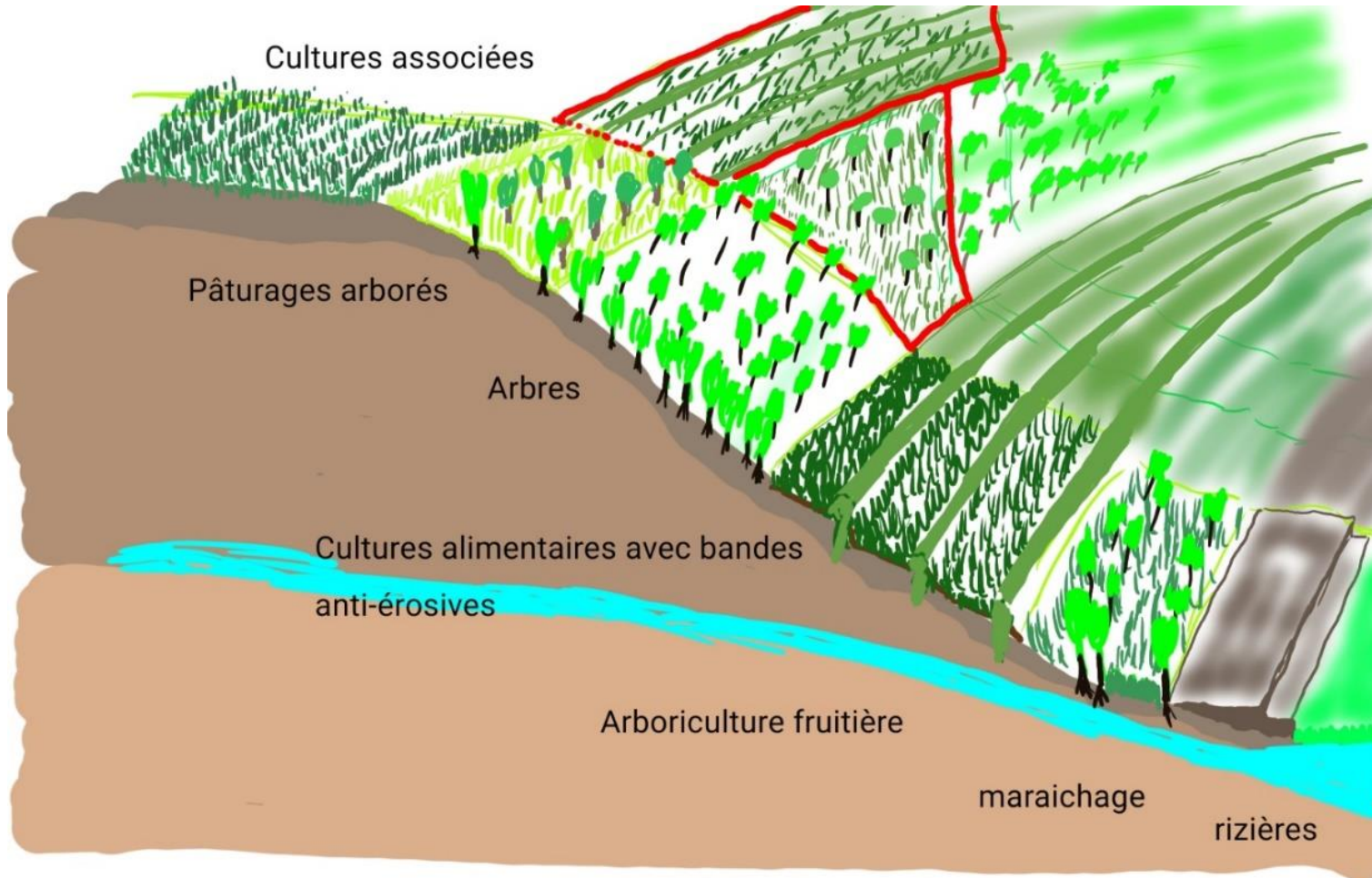
Principales causes: feux de nettoyage, feux de pâturage, charbonnage, ...

Impacts environnementaux (végétation, sol, faune, etc.) et économiques de la fréquence et de l'intensité des feux

Quelques outils du modèle :

- Matrice des cultures et techniques / toposéquence et sol
- Matrice de calcul des ratios sur les superficies cultures/pâturages
- Matrice de calcul des revenus générés par ménage (à faire)
- Matrice restauration des paysages et forêt / foncier

Le modèle : vent et relief



Gestion des feux
(circulation du vent) :
pare-feux agricoles

Gestion de l'érosion (préserver la terre
et permettre la circulation de l'eau) :
choix des cultures et systèmes

Choix des options d'aménagement : Matrice sol-techniques

Prise en compte de la toposéquence :

Plateau, plaine

Crêtes

Pentes, versants

Bas de pente, glacis

Bas-fonds, plaines alluviales

Prise en compte des types de sols :



Sols Ferrugineux tropicaux



Sols Ferralitiques



Sols Peu Evolués d'Apport
(Baiboho)



Vertisols



Sols Peu Evolués d'Erosion
(Calcimorphes)



Sols halomorphes (Sols salés)



Sols calcimagnesiques

Type de sol

Liste de techniques, cultures

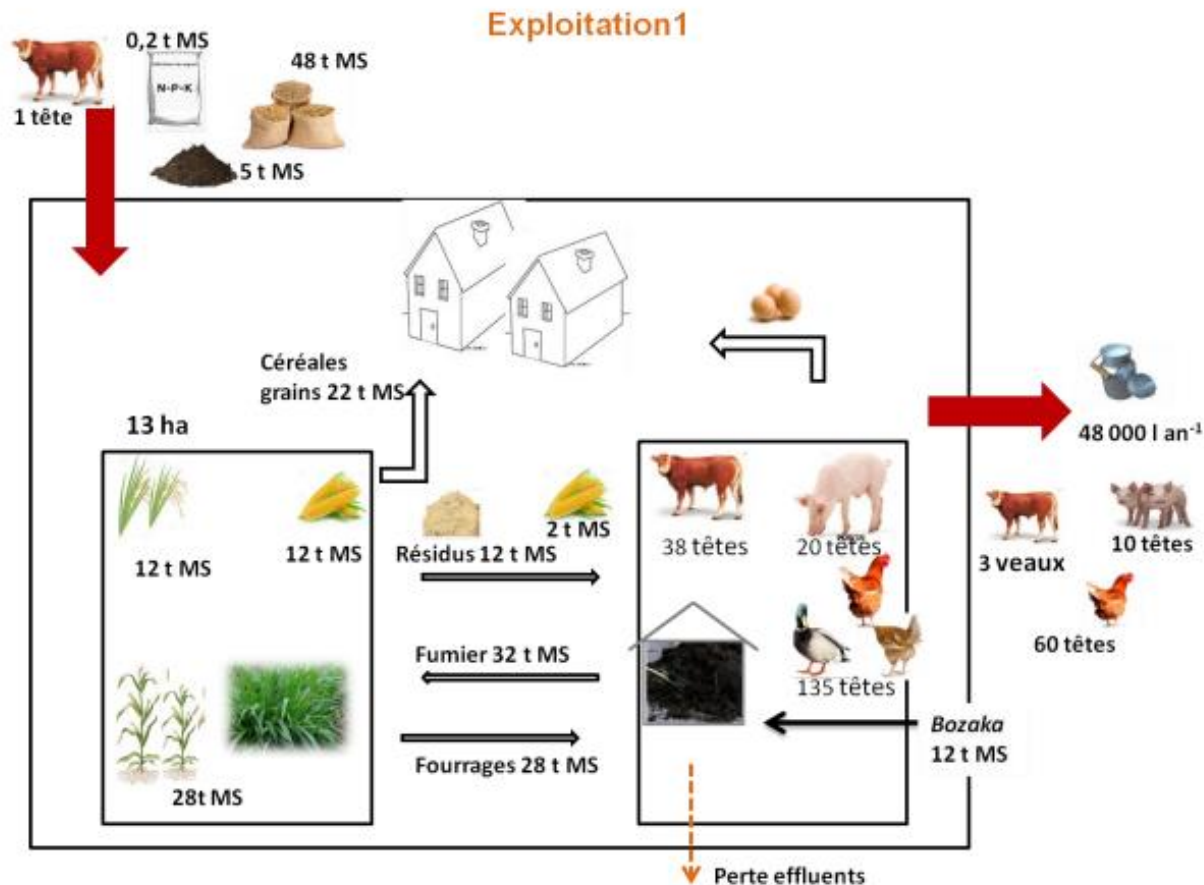
Paysages à sols fertilitiques dominants

Toposéquence

	Cultures													Pâturages					Forêts											
	Techniques phares	Manioc	Patates douces	Pois de terre	Arachide	Anisoroko	Niébé	Soja	Pois d'angle	Maïs	Riz	Sorgho	Mill	Techniques phares	Brachiaria	Stylosanthes	Herbe elephant	Albilia	Techniques phares	Acacia mangium	Acacia auriculiformis	Neem	Moringa	Albilia	Khaya	Anacardier	Eucalyptus	Bambou		
sommets plats		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok	ok			ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	
Associations														associé avec arbres						associations										
Embocagement																														
Pentes douces		X	X	X	X	ok	ok	ok	ok	ok	X	ok	ok		ok	ok	ok	ok			ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Associations														associé avec arbres						associations										
Bandes enherbées																														
Pentes fortes		X	X	X	X	X	X	X	ok	X	X	X	X			X	X				ok	ok	ok	ok	ok			ok		
couverture permanente totale														Couverture permanente totale						Mélange d'essences										
Pentes douces		X	X	X	X	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok	ok			ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Associations														associé avec arbres						associations										
Bandes enherbées ou terrasses																														
Replat		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok	ok												
Associations														associé avec arbres																
Bandes enherbées ou terrasses																														
Bas fond		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	X	ok	ok	ok	ok																	
Associations																														
Galerie		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok	ok			ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Associations														associé avec arbres						Associations										
Protection des berges														Protection des berges						Protection des berges									ok	

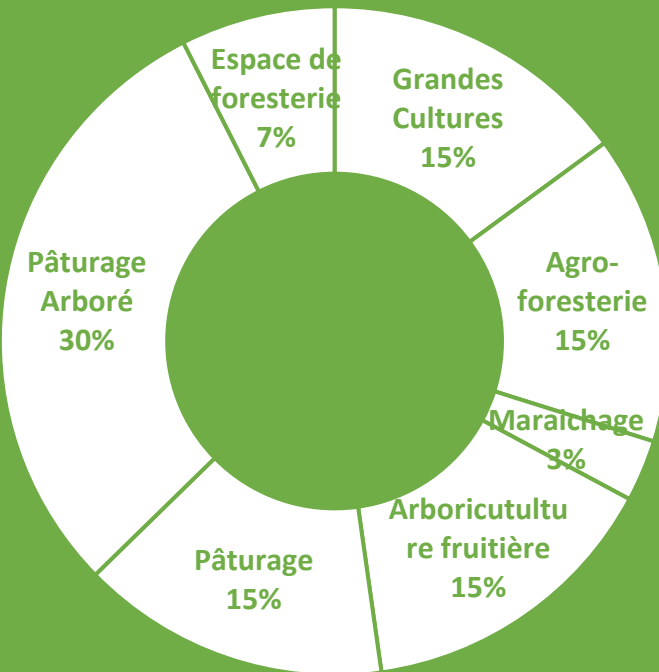
Condition d'application

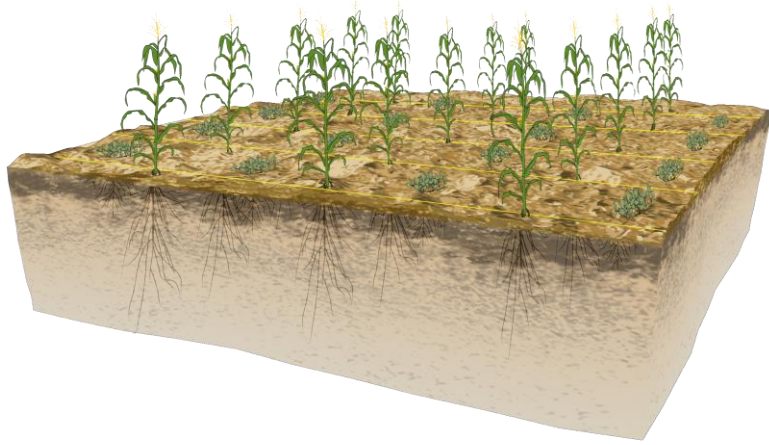
Le modèle : l'équilibre des flux de biomasse



Exemple de modèle de transfert de fertilité
 (Thèse Fanjaniaina, « transfert de fertilité dans les exploitations d'agriculture-élevage-malgache », 2018)

SUPERFICIES RELATIVES ?





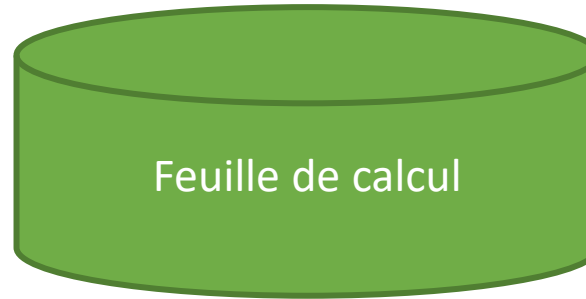
Culture Principale et rendement attendu :

Ex : **1,2 t de Soja /ha**

Culture associée et rendement attendu :

Ex : **0,9 t de maïs /ha**

Choix de garder ou non les résidus de récolte



EXPORTATIONS
16 N

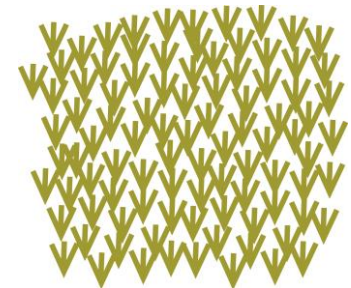
APPORTS
0.86 T

Nombre d'animaux nécessaire pour produire l'apport organique nécessaire : **0.43 UBT**

Nombre d'ha de pâturage nécessaires :
1 ha de pâturage de productivité 1t/ha
0.33 ha de pâturage de productivité 3t/ha
0.16 ha de pâturage de productivité 6t/ha

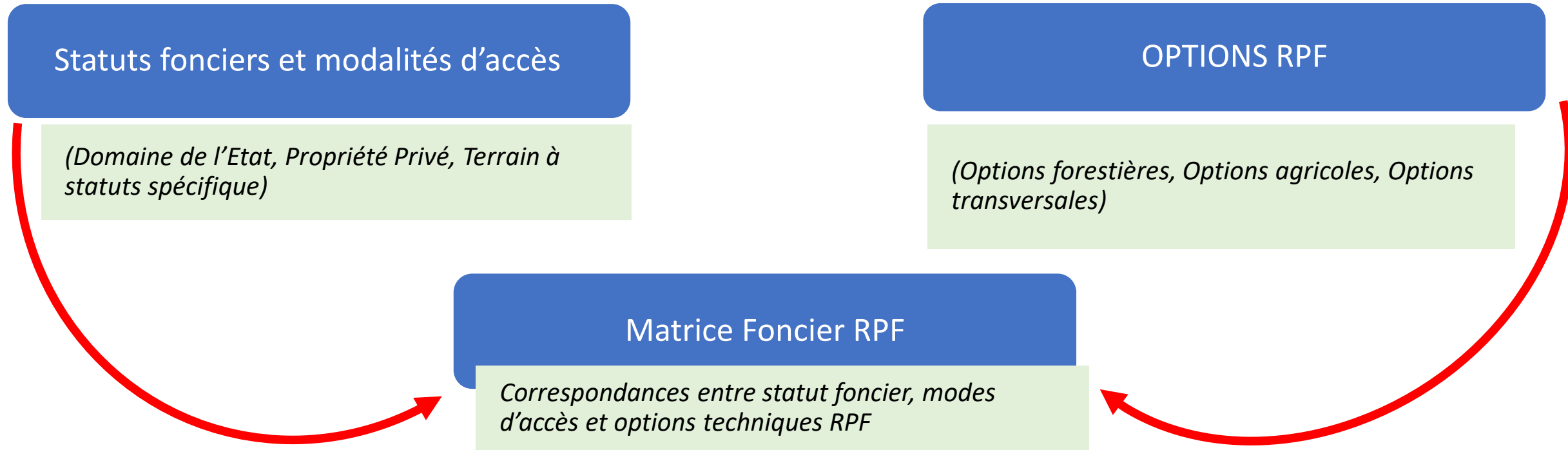


← Type d'apport organique :
Ex : Fumier de parc






Le modèle: la matrice Foncier / Restauration Paysages et Forêts (RPF)



Exemple: Terrain à statut Propriété Privé Non titré -

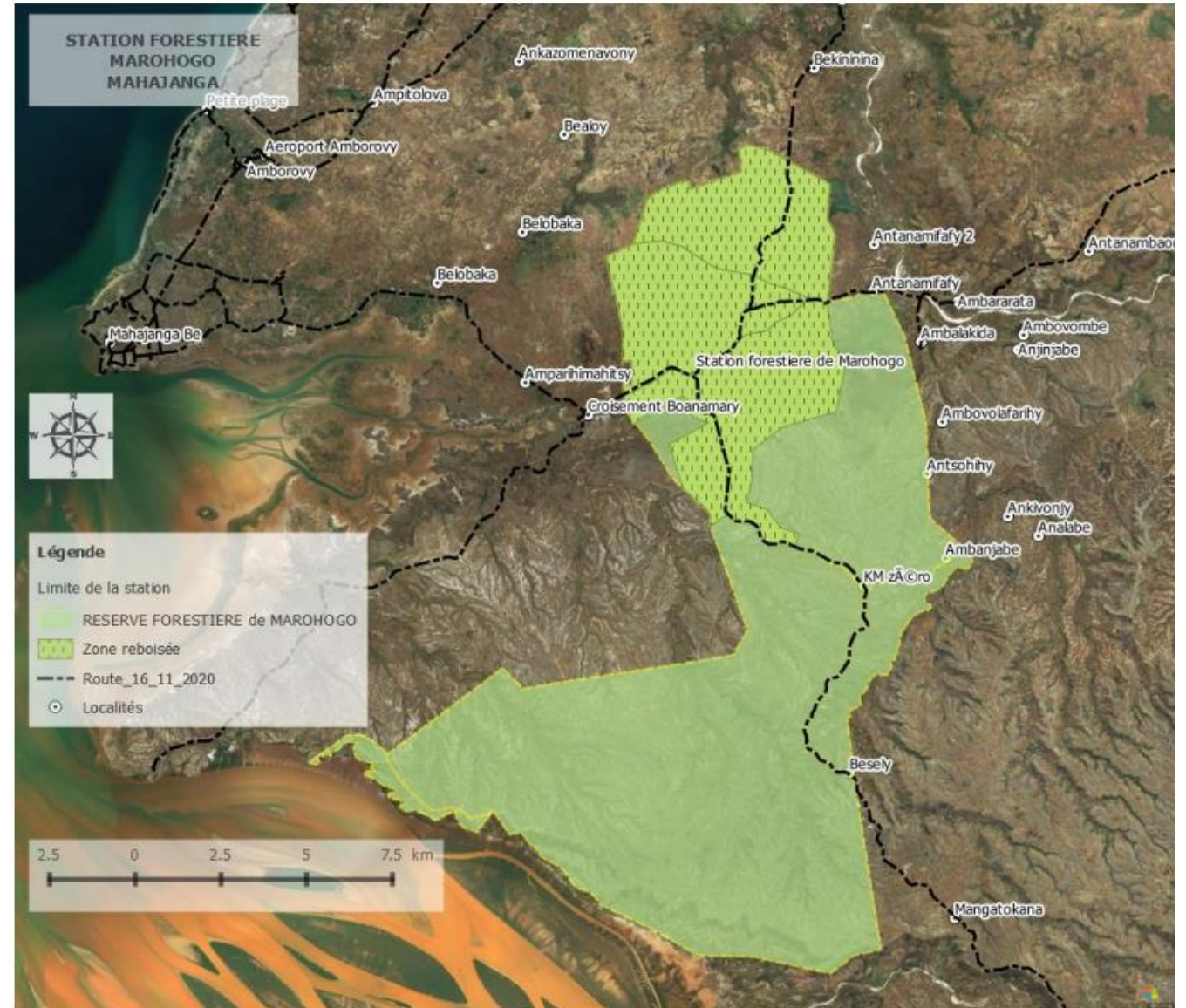


- Reboisement sur terres dégradées
- Restauration des paysages agroforestiers
- Restauration des ressources en eau
- Gestion de pâturage

- 
1. Les enjeux
 2. Le modèle
 3. Cas pilotes

□ Cas pilote: Sur station forestière

- Domaine titré à l'état : Station forestière réservé au reboisement (19000 ha)
- Passage fréquent des feux et fortement anthropisée.





Zone pilote : la Station Forestière de Marohogo

Objectif: protéger le site contre les risques des feux de forêts

Activité pilote 2022-2023

Installation de pare-feux agricoles sur 153 ha pour 45 ménages:

- ❑ Prise en compte besoins des populations riveraines tout en respectant la vocation principale de l'espace,
- ❑ Objectif d'aménagement en « pare-feux vert » ou « agroforestiers » avec l'installation en cours des arbres (forestiers et/ou fruitiers)
- ❑ Accompagnement de 5 conventionnaires responsabilisés par la Direction Inter-Régional de l'Environnement et du Développement Durable (Contrat)



Pare-feu agroforestier site FJKM Marohogo 2023

Cas pilote: Sur zone de reboisement individuel (Ambalabakisiny)

- ❑ Zone de reboisement villageois située dans la zone périphérique du parc national,
- ❑ Terrain à statut propriété privé certifié individuellement aux reboiseurs,
- ❑ Fort intérêt des membres à protéger les parcelles de reboisement et la zone en périphérique,

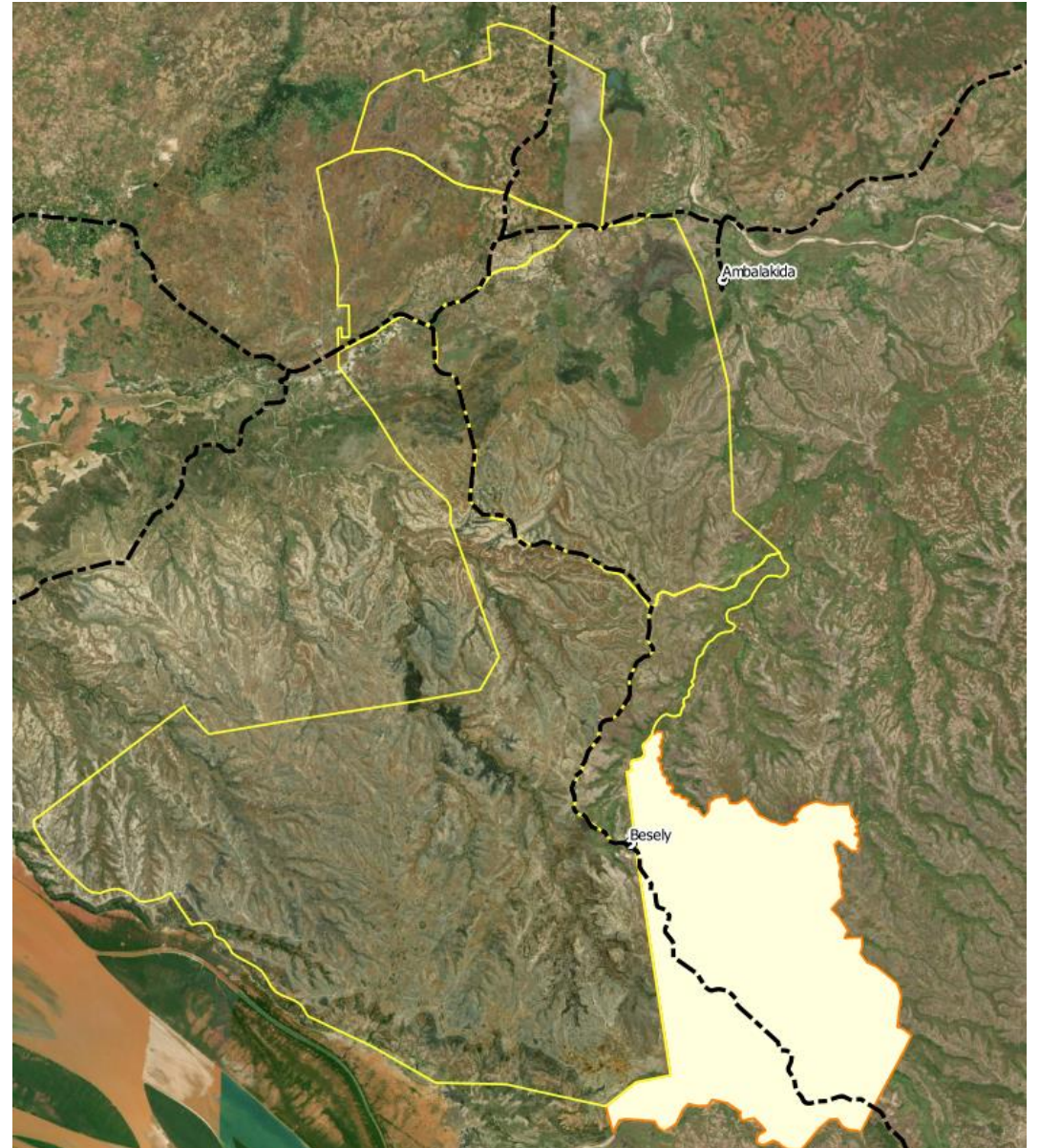
❑ Perspectives :

- ✓ Installation de pare-feux agricoles et agroforestiers,
- ✓ Regarnissage des reboisements et protection des vestiges de forêts,
- ✓ Aménagement des parcelles agricoles en aval,
- ✓ Appui conseil à la lutte contre l'érosion.



Cas pilote: Sur zone agricole (Besely : Ecole du Monde)

- ❑ Zone d'agriculture et de pâturage sur 3000ha,
 - ❑ Terrains à statut propriété privé (certifiés au propriétaires) et aussi domaine privé de l'état,
 - ❑ Zone fortement victime du passage régulier des feux,
 - ❑ Présence d'une école très active avec une perspective de création d'un lycée agricole,
 - ❑ Proximité de la réserve forestière
-
- ❑ **Perspectives :**
 - ✓ Installation de pare-feux agricoles et agroforestiers,
 - ✓ Aménagement des parcelles agricoles,
 - ✓ Aménagement des pâturages (enrichissement avec fourrages améliorés),
 - ✓ Boisement de zones dégradées





Conclusion

Aménagement agro-sylvo-pastoral durable:

- ❑ Reprend les bases d'une approche paysage durable
- ❑ Met le focus sur :
 - ❑ La protection de l'environnement contre les feux par des pare-feux agricoles
 - ❑ La protection des espaces productifs contre l'érosion par le choix des cultures et techniques adaptées aux sols et au relief
 - ❑ La viabilité économique pour les ménages (diversification, intégration agriculture- élevage, production de bois)
 - ❑ L'équilibre entre les superficies agricole-pâturage-forêt
- ❑ Repose sur la matrice RPF-Foncier et une matrice de conseils « sol-relief-systèmes de cultures »
- ❑ Comporte une démarche classique de mise en œuvre avec une étape d'analyse et d'implication des populations
- ❑ Trois pilotes actions déjà engagés pour tester le modèle.



Merci

**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Sièges de la société
Bonn et Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Allemagne
T +49 228 44 60 - 0
F +49 228 44 60 - 17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Allemagne
T +49 61 96 79 - 0
F +49 61 96 79 - 11 15

E info@giz.de
I www.giz.de